

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)



21 Aktenzeichen: 195 48 397.9-53
22 Anmeldetag: 22. 12. 95
43 Offenlegungstag: —
46 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 1. 97

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:

Pfaff, Oliver, Dipl.-Math. Dr., 10827 Berlin, DE

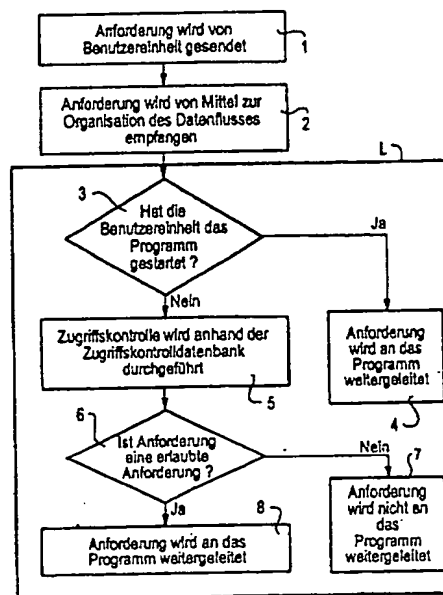
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

R. Scheifler et al, The X-Window-System, ACM Transactions on Graphics, Vol. 5, Nr. 2, S. 79-109, April 1986;
Microsoft Windows 3.1 Programmer's Reference, Volume 1: Overview, Microsoft Press, Redmond, ISBN 1-55615-453-4, 1992;
R. Orfali et al, Client/Server Programming with OS/2, Van Nostrand Reinhold, New York, ISBN 0-442-01833-9, 1993;
Inside Mcintosh, Volume IV, Addison Wesley, ISBN 0-201-57755-0, 1991;
G. Gahse, Zugriffskontrolle in Konferenzsystemen, IBM Deutschland, Informationssysteme GmbH, Europäisches Zentrum für Netzwerkforschung,

Proceeding of VIS 1995, S. 141-182, 1995;
H. Abdel-Wahab et al, Issues, Problems and Solutions in Sharing X Clients on Multiple Displays, Internetworking: Research and Experience, Vol. 5, S. 1-15, 1994;
D. Garfinkel et al, HP Shared X: A Tool for Real-Time Collaboration, Hewlett-Packard Journal, S. 23-36, April 1994;
W. Minenko, Transparentes Application-Sharing unter X Window, Multimediale Telekooperation, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH, Saarbrücken, S. 1-8, 1994;
J. Baldeschwieler et al, A Survey on X Protocol Multiplexors, ACM SIGCOMM, Computer Communication Review, Swiss Federal Institute of Technology, Computer Engineering and Networks Laboratory (TIK) ETH-Zentrum, Zürich, S. 16-24, 1993;
U. Pech, Sichtlich beeindruckt, PC Professionell, S. 71-88, Oktober 1995;
E. Chang et al, Group Coordination in Participant Systems, IEEE, Proceedings of the 24th Annual Hawaii International Conference on System Sciences Vol. 3, No. 4, Kauai, HI, S. 589-599, Januar 1991;

54 Verfahren zur Zugriffskontrolle auf rechnerkontrollierte Programme, die von mehreren Benutzereinheiten gleichzeitig genutzt werden können

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur zusätzlichen Zugriffskontrolle von Konferenzanforderungen (Ai) anhand einer Zugriffskontrolldatenbank (ZDK). Die Zugriffskontrolle erfolgt auf Basis in der Zugriffskontrolldatenbank (ZDK) genau spezifizierter erlaubter Konferenzanforderungen (Ai), die von dem Besitzer des Programms (P) an die Benutzereinheiten (XSi) verteilt werden.



Beschreibung

Durch ein sogenanntes "Sharing" von rechnerkontrollierten Programmen können Standard-Ein-Benutzer-Anwendungen (Programme) in rechnergestützte Konferenzen eingebracht werden. Die an der Konferenz beteiligten Personen, die sich an verschiedenen Standorten befinden können, können dadurch gemeinsam mit der Standard-Ein-Benutzer-Anwendung arbeiten. Die Ausgaben der jeweiligen gemeinsam genutzten Anwendung können alle Beteiligten beobachten. Genau einer der beteiligten Personen kann zu jedem Zeitpunkt Eingaben an die Anwendung machen.

Diese technische Konstruktion zur Anwendungsverteilung ist die Basis von informationstechnischen Systemen zur Unterstützung synchroner Kollaboration geographisch verteilter Personen.

Bei der technischen Umsetzung des "Sharing" von Anwendungen gibt es bislang zwei verschiedene Rollen für die Anwender. Es handelt sich dabei zum einen um den sogenannten "Token Holder", womit diejenige Person bezeichnet wird, die zu dem jeweiligen Zeitpunkt das Recht hat, Eingaben für die Anwendung zu machen, und zum anderen um die sogenannten "Observer", womit die anderen an der Konferenz beteiligten Personen bezeichnet werden, welche die Ausgabe der Anwendung zwar beobachten können, jedoch zu dem jeweiligen Zeitpunkt kein Recht haben, eine Eingabe für die Anwendung zu machen.

Die Rolle des "Token Holder" ist zeitabhängig. Sie kann während einer Konferenz zwischen den Beteiligten wechseln, jedoch gibt es zu jedem Zeitpunkt immer genau einen "Token Holder". Dies bedeutet, daß zu jedem Zeitpunkt immer genau nur eine Person das Recht hat, Eingaben für die Anwendung zu machen. Durch diese technische Lösung arbeitet jeder "Token Holder" unter den Privilegien und mit den Zugriffsrechten des Besitzers der Anwendung, also unter den Rechten desjenigen Benutzers, der die Anwendung gestartet hat. Somit kann der "Token Holder" mit der Anwendung genau die Operationen ausführen, zu denen der Besitzer der Anwendung berechtigt ist. Damit ist auch der "Token Holder" nicht mehr von dem eigentlichen Besitzer der Anwendung unterscheidbar. Für die Anwendung ist nicht erkennbar, daß verschiedene Personen mit ihr arbeiten und ebensowenig, wer zu einem bestimmten Zeitpunkt mit ihr arbeitet. Gewissermaßen wird der jeweilige "Token Holder" durch die existierenden technischen Konstruktionen der "Sharing-Systeme" zu einer Personifikation des Anwendungsbesitzers.

Diese Vorgehensweise birgt große Sicherheitsrisiken in sich, da der "Token Holder" dadurch z. B. Zugriff auf das gesamte Dateisystem des Besitzers der Anwendung hat, wenn die Anwendung beispielsweise ein Textverarbeitungsprogramm mit entsprechender Funktionalität ist. In diesem Fall könnte der "Token Holder" Dateien unerlaubterweise löschen, verändern, lesen oder kopieren, ohne daß der Besitzer der Anwendung unbedingt davon Kenntnis nehmen muß.

Fenster-Systeme werden zur Zeit in zwei bekannte Kategorien unterteilt je nach Operations- und Betriebsart, die diese Fenster-Systeme verwenden.

Zum einen sind dies sogenannte Client-Server-Fenster-Systeme mit einer offenen Netzschnittstelle (R. Scheifler et al, The X-Window-System, ACM Transactions on Graphics, Vol. 5, No. 2, S. 79–109, April 1986), zum anderen solche ohne offene Netzschnittstelle. Letztere sind auch als monolithische grafikbasierte Fen-

ster-Systeme GDWS bekannt (Microsoft Windows 3.1 Programmer's Reference, Volume 1: Overview, Microsoft Press, Redmond, ISBN 1-55615-453-4, 1992; R. Orfali et al, Client/Server Programming with OS/2, Van Nostrand Reinhold, New York, ISBN 0-442-01833-9, 1993; Inside Macintosh, Volume VI, Addison Wesley, ISBN 0-201-57755-0, 1991).

Weiterhin sind auch Erweiterungen, die die Fenster-Systeme zu einem "Sharing"-fähigen Fenster-System machen, bekannt

(H. Abdel-Wahab et al, Issues, Problems and Solutions in Sharing X Clients on Multiple Displays, Internetworking: Research and Experience, Vol. 5, S. 1–15, 1994;

D. Garfinkel et al, HP Shared X: A Tool for Real-Time Collaboration, Hewlett-Packard Journal, S. 23–36, April 1994;

W. Minenko, Transparentes Application-Sharing unter X Window, Multimediale Telekooperation, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH, Saarbrücken, S. 1–8, 1994;

J. Baldeschwieler et al, A Survey on X Protocol Multiplexors, ACM SIGCOMM, Computer Communication Review, Swiss Federal Institute of Technology, Computer Engineering and Networks Laboratory (TIK), ETH-Zentrum, Zürich, S. 16–24, 1993,

U. Pech, Sichtlich beeindruckt, PC Professionell, S. 71–88, Oktober 1995;

E. Chang et al, Group Coordination in Participant Systems, IEEE, Proceedings of the 24th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Vol. 3, No. 4, Kauai, HI, S. 589–599, Januar 1991;

A. Nakajima, A Telepointing Tool for Distributed Meeting Systems, IEEE Global Telecommunications Conference and Exhibition, Vol. 1, No. 3, San Diego, CA, S. 76–80, Dezember 1990;

J. Patterson, The Implications of Window Sharing for a Virtual Terminal Protocol, IEEE International Conference on Communications, Vol. 1, No. 4, Atlanta, GA, S. 66–70, April 1990;

G. Herter, Intel ProShare, Accounting Technology, Vol. 11, No. 1, S. 49–54, Januar 1995;

D. Riexinger et al, Integration of Existing Applications into a Conference System, Proceedings of International Conference on Multimedia Transport and Teleservices Vienna, S. 346–355, November 1994).

Ferner ist eine Sicherheitserweiterung für von mehreren Benutzern gemeinsam nutzbare Ein-Benutzer-Anwendungen bekannt (G. Gahse, "Zugriffskontrolle in Konferenzsystemen", IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, Europäisches Zentrum für Netzwerkforschung, Heidelberg, 1995).

Das bisher bekannte Verfahren zur Erweiterung der Sicherheit von Ein-Benutzer-Anwendungen in Konferenzsystemen beschreibt ein Zugriffskontrollverfahren, bei dem eine Ein-Benutzer-Anwendung, die von mehreren Benutzern gemeinsam genutzt werden soll, unter spezifischen "Sharing-Privilegien" abläuft. Bei diesem Verfahren wird den Benutzern eine gemeinsame, neue temporäre Identität für den Zeitraum der Kollaboration zugeteilt. Dieser gemeinsamen, temporären Identität werden Zugriffsrechte zugeordnet ("Sharing"-Privilegien), wodurch die ursprünglichen Rechte zurückge-

gesetzt werden können. Damit kann z. B. keiner der Konferenzteilnehmer bei der Nutzung der Anwendung unberechtigt auf Daten des lokalen Systems zugreifen.

Ein wesentlicher Nachteil, der in dem bekannten Verfahren zu sehen ist, besteht darin, daß der vorgeschlagene Zugriffskontrollmechanismus nicht die verschiedenen Benutzer bei der Zuteilung von angeforderten Ressourcen berücksichtigt, und somit keine Unterscheidung zwischen dem "Token Holder" und dem Besitzer der Applikation möglich ist.

Eine Hauptursache für bei diesem Verfahren noch immer bestehende Sicherheitsrisiken liegt darin, daß bei diesem Verfahren noch immer mehrere Personen, z. B. der Systemadministrator, oder auch andere Benutzer, die in einer bestimmten "Berechtigungsdatei" angegeben sind, die Rechte der anderen Benutzer für eine Anwendung setzen können. Durch diese Vorgehensweise können auch weiterhin andere Benutzer als der eigentliche Besitzer der Anwendung beispielsweise über das Dateisystem des Besitzers der Anwendung "bestimmen". Diese Voraussetzung der Vertrauenswürdigkeit der Benutzer, die die Rechte für Anwendungen verteilen, stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren zur Zugriffskontrolle auf rechnerkontrollierte Programme, die von mehreren Benutzereinheiten gleichzeitig benutzt werden können, anzugeben, das die im vorigen beschriebenen Sicherheitsrisiken vermeidet.

Dieses Problem wird durch das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

Bei diesem Verfahren wird explizit zwischen dem Besitzer der Anwendung, also demjenigen Benutzer, der die Anwendung gestartet hat, dem jeweiligen "Token Holder" und allen anderen Benutzern unterschieden. Der Besitzer einer Anwendung (Programm) erstellt eine Zugriffskontrolldatenbank, in der er auf der Basis der Identitäten der anderen Benutzer sowie der Art der Anforderung, die von den Benutzern gesendet werden, auf die eigene Anwendung bestimmen kann, ob die Anforderung des jeweiligen Benutzers erlaubt sein soll oder ob die Anforderung zurückgewiesen wird.

In dem Verfahren wird eine empfangene Anforderung für eine Anwendung (Programm und Menge von Bibliotheksroutinen), die von mehreren Benutzereinheiten gleichzeitig genutzt werden kann, von einem Mittel zur Organisation des Datenflusses (sogenannte Multiplexerkomponente) empfangen und daraufhin überprüft, ob die Anforderung von der Benutzereinheit gesendet wurde, die das Programm ursprünglich gestartet hatte.

Falls dies der Fall ist und falls der Anwendungsbesitzer zu dem betreffenden Zeitpunkt das Eingaberecht besitzt, wird die Anforderung direkt an das Programm weitergeleitet.

Anderenfalls wird für die Anforderung anhand der von dem Besitzer der Anwendung erstellten Zugriffskontrolldatenbank eine Zugriffskontrolle durchgeführt. Durch die Zugriffskontrolle wird erreicht, daß nur explizit von dem Besitzer der Anwendung "genehmigte" Anforderungen an das Programm weitergeleitet werden.

Durch diese zusätzliche Zugriffskontrolle wird die Sicherheit des "Sharings" von Anwendungen in Konferenzsystemen erheblich erhöht.

Durch die Weiterbildung des Verfahrens gemäß Patentanspruch 2 wird das Verfahren vereinfacht, indem vor der Kontrolle, ob die Benutzereinheit das Programm ursprünglich gestartet hatte, überprüft wird, ob die Benutzereinheit, die die Anforderung gesendet hat-

te, überhaupt ein Bearbeitungsrecht besaß, d. h. ob diese Benutzereinheit "Token Holder" war. Falls dies zu dem Sendezeitpunkt nicht der Fall war, wird die Anforderung gar nicht erst den weiteren Verfahrensschritten, die der Patentanspruch 1 aufweist, zugeführt.

Damit wird die Zugriffskontrolle für Anforderungen, die von Benutzern gesendet wurden, die zu dem jeweiligen Zeitpunkt des Sendens der Anforderung nicht "Token Holder" waren, vermieden, wodurch erhebliche Rechenzeiteinsparungen erzielt werden, da die Zugriffskontrolle nicht mehr für alle von dem Mittel zur Organisation des Datenflusses (Multiplexereinheit) empfangenen Anforderungen durchgeführt werden muß.

Durch die Weiterbildung des Verfahrens gemäß Patentanspruch 3 wird durch eine Authentikation der Benutzereinheit, die die Anforderung gesendet hat und/oder der Anforderung selbst die Sicherheit des Verfahrens weiter erhöht.

Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen, die zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens darstellen, näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine prinzipielle Anordnung von Ressourcen, die ein Fenster-System eines ersten Ausführungsbeispiels verwenden, welches erweiterbar ist auf ein Fenster-System, in dem Anwendungen von mehreren Benutzern gleichzeitig genutzt werden können;

Fig. 2 eine prinzipielle Anordnung einer Erweiterung der in Fig. 1 beschriebenen Ressourcen, wodurch die gleichzeitige Nutzung einer Anwendung durch mehrere Benutzer möglich ist;

Fig. 3 ein Ablaufdiagramm, in dem einzelne Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt sind;

Fig. 4 ein Ablaufdiagramm, in dem eine Weiterbildung durch eine Authentikation der Anforderung und/oder des Senders der Anforderung durchgeführt wird;

Fig. 5 ein Ablaufdiagramm, in dem eine Weiterbildung des Verfahrens beschrieben ist, bei dem zu Beginn des Verfahrens überprüft wird, ob die die Anforderung sendende Benutzereinheit zu dem Sendezeitpunkt ein Bearbeitungsrecht für die Anwendung besitzt;

Fig. 6 ein Struktogramm, in dem die Information dargestellt ist, die in einer Zugriffskontrolldatenbank mindestens enthalten sein sollte;

Fig. 7 eine Anordnung, in der die nötige Sicherheits-erweiterung der in Fig. 2 beschriebenen Anordnung durch eine Zugriffskontrolldatenbank dargestellt ist.

Fig. 8 eine prinzipielle Anordnung von Ressourcen, die ein monolithisches, grafikbasiertes Fenster-System eines zweiten Ausführungsbeispiels verwenden, welches erweiterbar ist auf ein monolithisches, grafikbasiertes Fenster-System, in dem Anwendungen von mehreren Benutzern gleichzeitig genutzt werden können.

Anhand der Fig. 1 bis 8 wird die Erfindung weiter erläutert.

In Fig. 1 ist zur Erläuterung eines ersten Ausführungsbeispiels eine Anordnung dargestellt, in der einzelne Komponenten (Ressourcen) beschrieben sind, die ein bekanntes, in (R. Scheifler et al, The X Window System, ACM Transactions on Graphics, Vol. 5, No. 2, S. 79-109, April 1986) beschriebenes Fenster-System nutzen.

Diese Anordnung weist mindestens folgende Komponenten auf:

- Eine Benutzereinheit, im weiteren als Server XS bezeichnet, die wiederum folgende Komponenten aufweist:
 - mindestens eine Treibereinheit DD, die eine Kopplung zwischen weiteren Peripheriekomponenten mit einem im weiteren beschriebenen Klienten XC ermöglicht,
 - eine Bildschirmeinheit BS,
 - eine Tastatur TA,
 - eine Maus MA,
- den Klienten XC, der mindestens folgende Komponenten aufweist:
 - Eine Menge von Bibliotheksroutinen XL und
 - eine Anwendung ANW.

Die Bildschirmeinheit BS, die Tastatur TA, die Maus MA sowie eventuell außerdem vorhandene weitere Peripherieeinheiten bilden die im vorigen beschriebenen Peripheriekomponenten, die über die entsprechenden Treibereinheiten DD mit dem Klienten XC gekoppelt sind.

Die Menge der Bibliotheksroutinen XL des Klienten XC bildet die Schnittstelle zwischen dem bekannten, oben beschriebenen Fenster-System und der Anwendung ANW.

Zusammen bilden die Bibliotheksroutinen XL sowie die Anwendung ANW ein Programm P.

Auch wenn in diesem Ausführungsbeispiel nur jeweils eine Anwendung ANW bzw. ein Programm P beschrieben wird, können natürlich mehrere Anwendungen ANW und damit mehrere Klienten XC auf einer, diese Anwendungen ANW ausführenden Rechneinheit zur Verfügung gestellt werden.

Diese in Fig. 1 dargestellte Anordnung ist also nur ein sehr einfaches, prinzipielles Beispiel für den Ablauf der Kommunikation eines Klienten XC mit dem Server XS, wie sie unter dem bekannten Fenster-System durchgeführt wird.

Von dem Server XS wird eine Anforderung A an den Klienten XC gesendet, wodurch in dem Klienten XC Aktionen, beispielsweise in der Anwendung ANW, angestoßen werden. Diese Anforderung kann z. B. eine Eingabe auf der Tastatur TA repräsentieren, die durch die Treibereinheiten DD in die Anforderung A "übersetzt" und an den Klienten XC gesendet wird.

Die Anwendung ANW, beispielsweise ein Textverarbeitungsprogramm oder auch ein Kalkulationsprogramm, ein Zeichenprogramm und ähnliche Programme, kann nun die Eingabe akzeptieren und beispielsweise als neuer Buchstabe in der Textdatei aufnehmen.

Damit diese Änderung in der Textdatei auch auf dem Bildschirm BS dargestellt werden kann, wird in einer Antwort B in diesem Fall beispielsweise eine Darstellungsanforderung an die Bildschirmeinheit BS gesendet, eine Änderung in der Bildschirmdarstellung durchzuführen.

In Fig. 2 ist eine Anordnung beschrieben, die verglichen mit der in Fig. 1 beschriebenen Anordnung um ein Mittel zur Organisation des Datenflusses, das im weiteren als eine Multiplexerkomponente ASC bezeichnet wird, erweitert wird, so daß ein Konferenzsystem auf Basis des im vorigen beschriebenen Fenster-Systems ermöglicht wird.

Es sind mehrere unterschiedliche Realisierungen der Multiplexerkomponente ASC bekannt. Diese sind beispielsweise beschrieben in (D. Garfinkel et al, HP Shared X: A Tool for Real-Time Collaboration, Hewlett-

Packard Journal, S. 23—36, April 1994; W. Minenko, Transparentes Application Sharing unter X Window, Multimediale Telekooperation, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH, Saarbrücken, S. 1—8, 1994).

Eine Untersuchung über unterschiedliche Realisierungen der Multiplexerkomponente ASC ist beschrieben in (J. Baldeschwieler et al, A Survey on X Protocol Multiplexors, Swiss Federal Institute of Technology, Computer Engineering and Networks Laboratory (TIK), ETH-Zentrum, Zürich, 1993).

Durch die Multiplexerkomponente ASC ist es nun möglich, daß mehrere Server XSi über die Multiplexerkomponente ASC mit dem Klienten XC kommunizieren und so auf jeweils das Programm P zugreifen können. Ein Index *i* identifiziert hierbei jeweils jeden Server XSi eindeutig und ist eine beliebige natürliche Zahl zwischen 1 und *n*, wobei die Zahl *n* die Anzahl der Server XSi, die über die Multiplexerkomponente ASC mit dem Klienten XC gekoppelt sind, angibt.

Die Multiplexerkomponente ASC sollte mindestens folgende Eigenschaften aufweisen:

- Die Multiplexerkomponente ASC ist zwischen den Klienten XC und die Server XSi geschaltet.
- Gegenüber dem Klienten XC übernimmt die Multiplexerkomponente die Funktionalität eines einzigen Servers XS, um somit die Funktionalität der Anordnung gemäß Fig. 1 zu erhalten.
- Gegenüber den *n* Servern XSi übernimmt die Multiplexerkomponente ASC die Funktionalität des Klienten XC, wodurch *n* "logische Klienten" durch die Multiplexerkomponente ASC modelliert werden.

Es wird also jeweils von einem Server XSi eine Konferenzanfrage Ai an die Multiplexerkomponente ASC gesendet. In der Multiplexerkomponente ASC wird die jeweilige Konferenzanfrage Ai umgewandelt in die Anfrage A, die an den Klienten XC gesendet wird.

Die Darstellungsanfrage B des Klienten XC wird im Gegensatz zu der Anordnung, die in Fig. 1 beschrieben wurde, an die Multiplexerkomponente ASC gesendet, wo sie dann umgewandelt wird in eine Konferenzdarstellungsanfrage Bi, und an den jeweiligen Server XSi, der die Konferenzanfrage Ai gesendet hatte gesendet.

Es kann aber auch je nach Typ der Konferenzdarstellungsanfrage Bi erforderlich sein, daß die Darstellungsanfrage B an jeden Server XSi verteilt wird. Dies ist beispielsweise notwendig, wenn die Darstellungsanfrage B in einer Anforderung an die Bildschirmeinheit BS besteht, da ja eine Änderung des Bildschirminhalts auf jeden Server XSi sichtbar sein muß.

- Die Multiplexerkomponente ASC übernimmt also die Funktionalität eines Multiplexers und Demultiplexers, also die Organisation des Datenflusses.

Hierbei wird in der Multiplexerkomponente ASC die Darstellungsanfrage B des Klienten XC zu den angekoppelten Servern XSi gemultiplext, wobei Kopien der Darstellungsanfrage B an die einzelnen Server XSi gesendet werden.

Dabei werden Änderungen an den einzelnen Konferenzdarstellungsanfragen Bi durchgeführt entsprechend den unterschiedlichen Ressourcen der Server XSi, beispielsweise bei unterschiedlichen Farbdarstellungen bei den Servern XSi, wenn unterschiedliche Arten von

Bildschirmeinheiten BS bei den Servern XSi verwendet werden, oder ähnliches.

— Von den Servern XSi gesendete Konferenzanforderungen Ai werden in der Multiplexerkomponente ACS gesammelt und eventuell nicht erlaubte Konferenzanforderungen Ai werden herausgefiltert.

— Die erlaubten Konferenzanforderungen Ai werden an den Klienten XC weitergeleitet als ob diese Konferenzanforderungen Ai direkt von einem einzigen Server XS kämen und nicht, wie dies tatsächlich der Fall ist, von mehreren Servern XSi.

In Fig. 3 sind einzelne Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt.

In einem ersten Schritt 1 wird eine Konferenzanforderung Ai von einem beliebigen Server XSi an die Multiplexerkomponente ASC gesendet.

Die Konferenzanforderung Ai wird von der Multiplexerkomponente ASC empfangen 2.

Nach Empfang der Konferenzanforderung Ai wird in einem weiteren Schritt 3 überprüft, ob der Server XSi, der die Konferenzanforderung Ai gesendet hat, das Programm P, auf das sich die Konferenzanforderung Ai bezieht, ursprünglich gestartet hat.

Dies entspricht der Kontrolle, ob der Sender der Konferenzanforderung Ai der Besitzer der Anwendung ANW ist.

Hat der die Konferenzanforderung Ai sendende Server XSi das Programm P ursprünglich gestartet und besitzt er zu dem betreffenden Zeitpunkt das Eingaberecht, wird die Konferenzanforderung Ai von der Multiplexerkomponente ASC direkt an den Klienten XC und somit an das Programm P und die Anwendung ANW weitergeleitet 4.

Dies geschieht, da im Rahmen dieser Erfindung der Besitzer der Anwendung ANW die komplette Kontrolle über seine Anwendung ANW besitzt. Somit ist es für diesen Fall auch nicht nötig, eine weitere Zugriffskontrolle für Konferenzanforderungen Ai, die von dem Besitzer der Anwendung ANW gesendet wurden, durchzuführen.

Wird die Konferenzanforderung Ai jedoch von einem Server XSi gesendet, der nicht Besitzer der Anwendung ANW ist, wird für die Konferenzanforderung Ai eine zusätzliche Zugriffskontrolle anhand einer Zugriffskontrolldatenbank ZDK durchgeführt 5. Durch die Zugriffskontrolle wird die Konferenzanforderung Ai in erlaubte Konferenzanforderungen Ai und nicht erlaubte Konferenzanforderungen Ai unterschieden.

In einem weiteren Schritt 6 wird das Ergebnis der im vorigen durchgeführten Zugriffskontrolle 5 überprüft. Wurde die Konferenzanforderung Ai durch den Applikationsbesitzer als eine nicht erlaubte Konferenzanforderung Ai klassifiziert, wird die Konferenzanforderung Ai nicht an den Klienten XC und damit auch nicht an die Anwendung ANW weitergeleitet, sondern sie wird verworfen 7.

Wurde jedoch die Konferenzanforderung Ai durch den Applikationsbesitzer als eine erlaubte Konferenzanforderung Ai klassifiziert, wird diese Konferenzanforderung Ai an den Klienten XC und somit an die Anwendung ANW weitergeleitet 8.

Durch diese Vorgehensweise wird nicht mehr nur, wie bisher zwischen demjenigen, der ein Bearbeitungsrecht zu dem Zeitpunkt des Sendens der Konferenzanforderung Ai besitzt, also der sogenannte "Token Holder" ist,

und den weiteren Benutzern, den sogenannten "Observern" unterschieden.

Es kommt durch das erfindungsgemäße Verfahren eine weitere Unterscheidung hinzu, nämlich die Unterscheidung, ob der Server XSi, der die Konferenzanforderung Ai gesendet hat, nicht auch der Besitzer der Anwendung ANW ist, also ob die Anwendung ANW nicht ursprünglich von dem entsprechenden Server XSi gestartet wurde.

Durch diese zusätzliche Unterscheidung wird bei geeigneter Klassifikation erlaubter Konferenzanforderungen Ai durch den Applikationsbesitzer in der Zugriffskontrolldatenbank ZDK verhindert, daß unbefugte Dritte auf Ressourcen des Besitzers der Anwendung ANW zugreifen können.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist nunmehr nur noch der Besitzer der Anwendung ANW berechtigt, vollständig auf seine eigenen Ressourcen zuzugreifen.

Außerdem hat der Besitzer der Anwendung ANW das alleinige Recht, die Zugriffskontrolldatenbank ZDK aufzubauen, und somit als einziger die Möglichkeit, den Konferenzteilnehmern, mit denen er die von ihm gestartete Anwendung ANW gemeinsam nutzt, also allen anderen Servern XSi, ganz spezifisch bestimmte Rechte zuzugestehen oder zu nehmen.

Damit wird auch das Sicherheitsrisiko, das das in (G. Gahse, "Zugriffskontrolle in Konferenzsystemen", IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, europäisches Zentrum für Netzwerkforschung, Proceeding of VIS 1995, S. 141—162, 1995) beschriebene Verfahren aufweist und im vorigen beschrieben wurde, vermieden, da auch keine weiteren Benutzereinheiten als der Besitzer der Anwendung ANW selbst, Zugriffsrechte auf die Anwendung ANW verteilen können und auch ohne Zustimmung des Besitzers der Anwendung ANW keine "allmächtigen" Zugriffsrechte auf die Anwendung ANW besitzen.

Die Zugriffskontrolldatenbank ZDK wird also ausschließlich von dem Besitzer der Anwendung ANW, also von demjenigen Server XSi aus, von dem die Anwendung ANW ursprünglich gestartet wurde, aufgebaut und kontrolliert.

Die Zugriffskontrolldatenbank ZDK sollte mindestens folgende Informationen aufweisen, um die Zugriffskontrolle für jede Konferenzanforderung Ai effizient durchführen zu können (vgl. Fig. 6):

— Eine Angabe AC des Klienten XC, auf den sich der Eintrag in der Zugriffskontrolldatenbank ZDK bezieht, beispielsweise durch Angabe einer Internet-Protocol-Adresse (IP) und zusätzlich der entsprechenden Adresse des Ports,

— eine Angabe AXSi des Servers XSi, auf den sich der Eintrag in der Zugriffskontrolldatenbank ZDK bezieht, beispielsweise durch Spezifizierung der Bildschirmadresse des jeweiligen Servers XSi,

— eine Angabe des jeweiligen Typs AAT der Konferenzanforderung Ai, auf den sich der Eintrag in der Zugriffskontrolldatenbank ZDK bezieht, beispielsweise bei dem im vorigen beschriebenen Fenster-System für das erste Ausführungsbeispiel: XCreate, XRequest usw.,

— weitere Parameter WP; die weiteren Parameter WP können beispielsweise einen erlaubten Wertebereich für den jeweiligen Konferenzanforderungstyp aufweisen.

Die Art und Weise, wie die Zugriffskontrolldatenbank

ZDK aufgebaut und geändert werden darf, kann auf unterschiedliche Weise realisiert sein.

Es ist beispielsweise vorgesehen, daß der Besitzer der Anwendung ANW die Zugriffskontrolldatenbank ZDK als Textdatei mit Hilfe eines Texteditors aufbaut.

Weiterhin ist es auch vorgesehen, zum Aufbau der Zugriffskontrolldatenbank ZDK eine Bildschirmmaske zu verwenden, durch die die Eingabe zur Erstellung der Zugriffskontrolldatenbank ZDK für den Besitzer der Anwendung ANW intuitiv ermöglicht wird und somit erleichtert wird.

Es ist ferner vorgesehen, für vordefinierte Konferenzteilnehmer Schablonen zu definieren. Die Schablonen sind Zugriffskontrolldatenbanken, die für bestimmte Sicherheitsszenarien, beispielsweise für bestimmte Applikationen und für bestimmte Konferenzteilnehmer, vordefiniert wurden und leicht abrufbar für die jeweils gestartete Anwendung ANW von dem Besitzer der Anwendung als Zugriffskontrolldatenbank ZDK eingebunden werden kann.

Zusätzliche Maßnahmen zur Authentikation der Nachrichten, die zur Definition, also dem Aufbau der Zugriffskontrolldatenbank ZDK oder auch zur Änderung von Daten in der Zugriffskontrolldatenbank ZDK dienen, sind in einer Weiterbildung des Verfahrens vorgesehen zur Vermeidung, daß Unbefugte Dritte Zugang zur Zugriffskontrolldatenbank ZDK selbst erhalten.

Kryptographische Verfahren zur Authentikation sind dem Fachmann bekannt, beispielsweise asymmetrische kryptographische Verfahren mit denen eine digitale Signatur und somit eine Authentikation des Senders der jeweiligen Nachricht möglich ist oder auch die Verwendung einer Einwegfunktion, mit der ein Hash-Wert zumindest über einen Teil der Konferenzanforderung Ai gebildet wird.

In einer Weiterbildung des Verfahrens, die in Fig. 4 dargestellt ist, wird vor Beginn des Verfahrens eine Initialisierung der im weiteren beschriebenen Authentikation durchgeführt 41.

Dies geschieht beispielsweise durch folgendes Vorgehen.

Unter der Annahme, daß die Multiplexerkomponente ASC ein Anwendungszertifikat besitzt und die Benutzereinheiten, also die Server XSi, jeweils ein Benutzerzertifikat besitzen, die jeweils eindeutig den Benutzereinheiten zugeordnet sind, wird dann von der Multiplexerkomponente ASC eine erste Zufallszahl erzeugt.

Nachdem eine Transportverbindung zwischen der Multiplexerkomponente ASC und dem jeweiligen Server XSi aufgebaut wurde, wird von der Multiplexerkomponente ASC eine erste Verhandlungsnachricht an die Benutzereinheit gesendet, die mindestens folgende Komponenten aufweist:

- Das Programmzertifikat,
- die erste Zufallszahl,
- einen ersten Vorschlag für ein im weiteren zu verwendende kryptographische Verfahren und
- eine digitale Unterschrift, die mindestens über die erste Zufallszahl sowie den ersten Vorschlag gebildet wird.

Die erste Verhandlungsnachricht wird von der jeweiligen Benutzereinheit, also dem Server XSi, empfangen.

Von der Benutzereinheit XSi wird das Programmzertifikat auf Korrektheit überprüft.

Ferner wird die digitale Unterschrift überprüft.

Falls die Überprüfung des Programmzertifikats und

der digitalen Unterschrift ein positives Ergebnis liefert, wird in der Benutzereinheit XSi weiterhin überprüft, ob die vorgeschlagenen kryptographischen Algorithmen die in der ersten Verhandlungsnachricht vorgeschlagen wurden, im weiteren zur Authentikation und zur Sicherung der Übertragung verwendet werden können.

Wenn die Benutzereinheit XSi die vorgeschlagenen kryptographischen Algorithmen nicht unterstützen kann, wird von der Benutzereinheit, also dem Server XSi, ein zweiter Vorschlag in einer zweiten Vorschlagsnachricht gebildet und an die Multiplexerkomponente ASC gesendet. Der zweite Vorschlag weist kryptographische Verfahren auf, die die Benutzereinheit XSi unterstützt. Diese werden nunmehr der Multiplexerkomponente ASC als im weiteren Verfahren zu verwendende kryptographische Verfahren für diese logische Verbindung zwischen der Multiplexerkomponente und der Benutzereinheit XSi vorgeschlagen.

Die zweite Vorschlagsnachricht weist mindestens folgende Komponenten auf:

- Das Benutzerzertifikat des jeweiligen Servers XSi,
- eine zweite Zufallszahl, die von der Benutzereinheit XSi selbst erzeugt wurde,
- den zweiten Vorschlag,
- eine digitale Unterschrift, die jeweils mindestens über die erste Zufallszahl, die zweite Zufallszahl sowie den zweiten Vorschlag gebildet werden.

Die zweite Vorschlagsnachricht wird an die Multiplexerkomponente ASC gesendet.

Für den Fall, daß die in dem ersten Vorschlag angegebenen kryptographischen Algorithmen von dem Benutzereinheit XSi unterstützt werden, wird von dem Benutzereinheit XSi eine Bestätigungsnachricht gebildet und an die Multiplexerkomponente ASC gesendet.

Die Bestätigungsnachricht weist mindestens folgende Komponenten auf:

- Das Benutzerzertifikat,
- die zweite Zufallszahl,
- eine positive Bestätigung, und
- eine digitale Unterschrift, die jeweils mindestens über die erste Zufallszahl, die zweite Zufallszahl, und die positive Bestätigung gebildet werden.

Die Bestätigungsnachricht wird an die Multiplexerkomponente ASC gesendet.

Von der Multiplexerkomponente ASC wird die Verhandlungsnachricht oder die Bestätigungsnachricht empfangen und es wird in der Multiplexerkomponente ASC geprüft, ob das Benutzerzertifikat sowie die digitale Unterschrift korrekt sind.

Weiterhin wird von der Multiplexerkomponente ASC für den Fall, daß die Überprüfung ein positives Ergebnis liefert und die empfangene Nachricht die Bestätigungsnachricht war, ein erster Sitzungsschlüssel unter Berücksichtigung der vereinbarten kryptographischen Algorithmen für eine folgende Nutzdatenübertragungsphase erzeugt.

Aus dem ersten Sitzungsschlüssel wird eine erste Sitzungsschlüsselnachricht gebildet und an die Benutzereinheit XSi gesendet, die mindestens folgende Komponenten aufweist:

- Den mit einem öffentlichen Schlüssel des Servers XSi verschlüsselten ersten Sitzungsschlüssel,

- eine Spezifikation der zu verwendenden kryptographischen Verfahren,
- eine mindestens über die erste Zufallszahl, die zweite Zufallszahl, den ersten Sitzungsschlüssel gebildete digitale Unterschrift sowie die Spezifikation der zu verwendenden kryptographischen Verfahren.

Wurde von der Multiplexerkomponente ASC die zweite Verhandlungsnachricht empfangen, und die Überprüfung des Benutzerzertifikats und der digitalen Unterschrift oder des Hash-Werts der zweiten Verhandlungsnachricht hat ein positives Ergebnis geliefert, wird in der Multiplexerkomponente ASC geprüft, ob die in der zweiten Verhandlungsnachricht vorgeschlagenen kryptographischen Algorithmen zur Durchführung der weiteren kryptographischen Verfahren von der Multiplexerkomponente ASC unterstützt werden.

Werden die vorgeschlagenen kryptographischen Verfahren von der Multiplexerkomponente ASC unterstützt, wird ein erster Sitzungsschlüssel unter Berücksichtigung der vereinbarten kryptographischen Algorithmen für die folgende Nutzdatenübertragungsphase erzeugt.

Weiterhin wird, wie im vorigen beschrieben wurde, eine erste Sitzungsschlüsselnachricht unter Verwendung des ersten Sitzungsschlüssels an die Multiplexerkomponente ASC gesendet.

Diese im vorigen beschriebene Vorgehensweise zum "Aushandeln" der zu verwendenden kryptographischen Verfahren wird solange wiederholt, bis sowohl die Benutzereinheit XSi als auch die Multiplexerkomponente ASC zuletzt vorgeschlagenen kryptographischen Verfahren akzeptieren.

In der Benutzereinheit XSi wird der erste Sitzungsschlüssel unter Verwendung eines privaten Schlüssels der Benutzereinheit XSi ermittelt. Ferner wird die digitale Unterschrift der ersten Sitzungsschlüsselnachricht überprüft.

Außerdem wird für den Fall, daß die Überprüfung der digitalen Unterschrift ein positives Ergebnis lieferte, eine zweite Sitzungsschlüsselnachricht gebildet unter Verwendung eines zweiten Sitzungsschlüssels, der von der Benutzereinheit XSi gebildet wird.

Die zweite Sitzungsschlüsselnachricht weist mindestens folgende Komponenten auf:

- Den mit einem öffentlichen Programmschlüssel der Multiplexerkomponente ASC verschlüsselten zweiten Sitzungsschlüssel, und
- eine mindestens über die erste Zufallszahl, die zweite Zufallszahl, den zweiten Sitzungsschlüssel gebildete Digitale Unterschrift oder einen über dieselben Komponenten gebildeten Hash-Wert.

Von der Multiplexerkomponente ASC wird die zweite Sitzungsschlüsselnachricht empfangen und der zweite Sitzungsschlüssel ermittelt. Die digitale Unterschrift oder der Hash-Wert der zweiten Sitzungsschlüsselnachricht wird überprüft.

Lieferte die Prüfung der digitalen Unterschrift ein positives Ergebnis, werden die ausgetauschten Sitzungsschlüssel in der folgenden Nutzdatenübertragungsphase zur Verschlüsselung der Nutzdaten verwendet. Dabei verwendet jede beteiligte Instanz den Sitzungsschlüssel, der von ihr selbst generiert wurde zum Senden von Nutzdaten, während der empfangene Sitzungsschlüssel ausschließlich zum Empfangen von

Nutzdaten verwendet wird.

Weitere kryptographische Verfahren zum Schlüsselaustausch bzw. zur Bildung des Sitzungsschlüssels für die Nutzdatenverschlüsselung sind im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens ohne Einschränkungen einsetzbar.

Nachdem die Initialisierungsphase zur Authentikation abgeschlossen ist, wird in der Nutzdatenübertragungsphase jeweils nach Empfang der jeweiligen Konferenzanforderung Ai in der Multiplexerkomponente ASC eine Authentikation der Konferenzanforderung Ai und/oder der die Konferenzanforderung Ai sendenden Benutzereinheit XSi durchgeführt 42.

In einem weiteren Schritt 43 wird überprüft, ob die Authentikation ein positives Ergebnis lieferte. Ist dies der Fall, wird die Konferenzanforderung Ai dem weiteren, im vorigen beschriebenen Verfahren zugeführt L.

Ergab jedoch die Authentikation 43 ein negatives Ergebnis, wird die Konferenzanforderung Ai verworfen, und somit nicht an den Klienten XC weitergeleitet 44.

Eine Weiterbildung des Verfahrens liegt ferner darin, nach Empfang der Konferenzanforderung Ai durch die Multiplexerkomponente ASC 2 zu überprüfen, ob die Benutzereinheit XSi, die die Konferenzanforderung Ai gesendet hat, zu dem jeweiligen Sendezeitpunkt ein Bearbeitungsrecht besaß 51 (vgl. Fig. 5).

Dies entspricht der Fragestellung, ob die Benutzereinheit XSi zu dem Sendezeitpunkt der Konferenzanforderung Ai "Token Holder" der Anwendung ANW war.

Ist dies der Fall, wird die Konferenzanforderung Ai den weiteren Verfahrensschritten des erfindungsgemäßen Verfahrens unterzogen L. Ist dies jedoch nicht der Fall, wird die Konferenzanforderung Ai nicht weitergeleitet und somit verworfen 52.

Diese Weiterbildung weist den Vorteil auf, daß eine Konferenzanforderung Ai, die ohnehin nicht erlaubt ist, da sie von einer Benutzereinheit XSi, die zur Zeit gar nicht das Bearbeitungsrecht besaß, gesendet wurde, dem gesamten Verfahren unterzogen wird. Damit werden überflüssige Zugriffskontrollen vermieden.

Die nötige Erweiterung der in Fig. 2 beschriebenen Anordnung, damit die Anordnung das im vorigen beschriebene Verfahren durchführen kann, ist in Fig. 7 dargestellt. Diese Erweiterung besteht darin, daß eine zusätzliche Zugriffskontrolldatenbank ZDK in der Multiplexerkomponente ASC vorgesehen ist.

Ferner müssen natürlich die vorgesehenen Überprüfungen, die im vorigen beschrieben wurden, implementiert werden.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel wird das Verfahren beschrieben für Rechnereinheiten, die monolithische, grafikbasierte Fenster-Systeme verwenden, die keine offene Kommunikationsschnittstelle zwischen der Anwendung ANW und dem Fenster-System aufweisen (vgl. Fig. 8).

Beispiele solcher monolithische, grafikbasierte Fenster-Systeme sind bekannt und wurden im vorigen zitiert.

Bei monolithischen, grafikbasierten Fenster-Systemen muß zum Verteilen einer Ein-Benutzer-Anwendung ebenfalls das Fensterprotokoll zwischen der Anwendung ANW und der Benutzeroberfläche "aufgebrochen" werden. Die Vorgehensweise hierbei ist prinzipiell analog zu der bereits beschriebenen. Die möglichen Stellen zum Eingriff in das Fensterprotokoll werden im folgenden geschildert.

Die Struktur dieses monolithischen, grafikbasierten

Fenster-Systems GDWS ist in Fig. 8 dargestellt.

Monolithische, grafikbasierte Fenstersysteme GDWS weisen mindestens folgende Komponenten auf:

- den Bildschirm BS, 5
- die Tastatur TA,
- die Maus MA,
- Graphikkartentreiber-Programme GDD,
- Graphik-Bibliotheksroutinen BCL,
- Fenster-Bibliotheksroutinen WL mit einem In- 10
- put-Handler IL,
- die Anwendung ANW.

Die Anwendung ANW läuft bei diesem Ausführungs-
beispiel in derselben Umgebung wie das Grafikbasierte 15
Fenstersystem GDWS und beide verwenden eine
Menge von Funktionsaufrufen in einem gemeinsamen
Speicher um miteinander zu kommunizieren.

Da Grafikbasierte Fenstersysteme GDWS keine of-
fene Kommunikationsschnittstelle aufweisen, muß für 20
Anwendungen ANW, die von mehreren Benutzern
gleichzeitig genutzt werden sollen, in den Aufbau der in
Fig. 8 dargestellten Figur eingegriffen werden.

Die Erweiterungen können an verschiedenen Stellen
des jeweiligen Grafikbasierten Fenstersystems 25
GDWS vorgenommen werden, beispielsweise an einer
ersten Programmierschnittstelle zwischen den Fenster-
Bibliotheksroutinen WL und der Anwendung ANW, an
einer zweiten Programmierschnittstelle zwischen den
Graphik-Bibliotheksroutinen BCL und den Fenster-Bi- 30
bliotheksroutinen WL oder an den Graphikkartentrei-
ber-Programmen GDD.

Diese Änderungen sind nur möglich, falls die Fenster-
Bibliotheksroutinen WL, die Graphik-Bibliotheks routi- 35
nen BCL oder die Graphikkartentreiber-Programme
GDD nicht fest an die Anwendung ANW gebunden
sind, sondern dynamisch. Diese Art von Programmen
werden als Dynamic Link Library (DLL) bezeichnet.

Die nötigen Änderungen sind bekannt.

Das erfindungsgemäße Verfahren selbst wird auch 40
bei diesen monolithischen, grafikbasierte Fenstersy-
steme GDWS wie im vorigen beschrieben durchgeführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Zugriffskontrolle auf rechnerkontrollierte Programme (P), die von mehreren Benutzereinheiten (XSi; $i = 1 \dots n$) gleichzeitig genutzt werden können, 45

- bei dem von einer Benutzereinheit (XSi) 50 eine Anforderung (Ai) für ein Programm (P) gesendet wird (1),
- bei dem in einem Mittel zur Organisation des Datenflusses (ASC) die Anforderung (Ai) für ein Programm empfangen wird (2), 55
- bei dem in dem Mittel (ASC) geprüft wird, ob die Benutzereinheit (XSi), von der die Anforderung (Ai) gesendet wurde, das Programm (P) ursprünglich gestartet hatte (3),
- bei dem, falls die Anforderung (Ai) sendende Benutzereinheit (XSi) das Programm (P) gestartet hatte, die Anforderung (Ai) an das Programm (P) weitergeleitet wird (4), 60
- bei dem, falls die Anforderung (Ai) sendende Benutzereinheit (XSi) das Programm 65 (P) nicht gestartet hatte, anhand einer Zugriffskontrolldatenbank (ZDK) eine Zugriffskontrolle für die Anforderung (Ai) durchgeführt

wird (5),

- bei dem, falls die Zugriffskontrolle ergibt, daß die Anforderung (Ai) eine erlaubte Anforderung darstellt, die Anforderung (Ai) an das Programm (P) weitergeleitet wird (6, 8), und
- bei dem, falls die Zugriffskontrolle (ZDK) ergibt, daß die Anforderung (Ai) eine unerlaubte Anforderung darstellt, die Anforderung (Ai) nicht an das Programm (P) weitergeleitet wird (6, 7).

2. Verfahren nach Anspruch 1,

- bei dem vor der Kontrolle, ob die Benutzereinheit (XSi) das Programm (P) ursprünglich gestartet hatte (3), in dem Mittel (ASC) überprüft wird, ob die Benutzereinheit (XSi) zu dem Sendzeitpunkt der Anforderung (Ai) ein Bearbeitungsrecht besaß (51), und
- bei dem, falls die Benutzereinheit (XSi) kein Bearbeitungsrecht besaß, die Anforderung (Ai) nicht an das Programm (P) weitergeleitet wird (52).

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zu Beginn des Verfahrens eine Authentikation der Benutzereinheit (XSi), die die Anforderung (Ai) gesendet hat, und/oder der Anforderung (Ai) durchgeführt wird (42).

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem bei einem Verbindungsaufbau zwischen einer Benutzereinheit (XSi) und dem Programm (P) eine Initialisierungsphase zur Authentikation durchgeführt wird (41).

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem in der Initialisierungsphase folgende Schritte vorgesehen werden, wobei die Benutzereinheit (XSi) ein Benutzerzertifikat besitzt und die Multiplexerkomponente (ASC) ein Programmzertifikat besitzt:

- a) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird eine erste Zufallszahl erzeugt,
- b) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird eine erste Verhandlungsnachricht an die Benutzereinheit (XSi) gesendet, die mindestens folgende Komponenten aufweist:
 - das Programmzertifikat,
 - die erste Zufallszahl,
 - einen ersten Vorschlag, und
 - eine digitale Unterschrift, die mindestens über die erste Zufallszahl, und den ersten Vorschlag gebildet wird,
- c) die erste Verhandlungsnachricht wird von der Benutzereinheit (XSi) empfangen,
- d) von der Benutzereinheit (XSi) wird das Programmzertifikat überprüft,
- e) von der Benutzereinheit (XSi) wird die digitale Unterschrift überprüft,
- f) von der Benutzereinheit (XSi) wird, falls die Überprüfung des Programmzertifikats und der digitalen Unterschrift ein positives Ergebnis liefert, überprüft, ob die vorgeschlagenen kryptographischen Algorithmen im weiteren verwendet werden können,
- g) falls die kryptographischen Algorithmen von der Benutzereinheit (XSi) nicht unterstützt werden, wird von der Benutzereinheit (XSi) ein zweiter Vorschlag in einer zweiten Vorschlagsnachricht gebildet und an die Multiplexerkomponente (ASC) gesendet, die mindestens folgende Komponenten aufweist:
 - das Benutzerzertifikat,

- eine zweite Zufallszahl, die von der Benutzereinheit erzeugt wird,
 - den weiteren Vorschlag, und
 - eine digitale Unterschrift, die mindestens über die erste Zufallszahl, die zweite Zufallszahl, und den weiteren Vorschlag gebildet wird,
- h) falls die kryptographischen Algorithmen unterstützt werden, wird von der Benutzereinheit (XSi) eine Bestätigungsnachricht gebildet und an die Multiplexerkomponente (ASC) gesendet, die mindestens folgende Komponenten aufweist:
- das Benutzerzertifikat,
 - eine zweite Zufallszahl, die von der Benutzereinheit (XSi) erzeugt wird,
 - eine positive Bestätigung, und
 - eine digitale Unterschrift, die mindestens über die erste Zufallszahl, die zweite Zufallszahl, und die positive Bestätigung gebildet wird,
- i) die zweite Verhandlungsnachricht oder die Bestätigungsnachricht wird von der Multiplexerkomponente (ASC) empfangen,
- j) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird das Benutzerzertifikat überprüft,
- k) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird die digitale Unterschrift überprüft,
- l) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird, falls die Überprüfung des Benutzerzertifikats und der digitalen Unterschrift ein positives Ergebnis liefert und die Bestätigungsnachricht empfangen wurde, ein erster Sitzungsschlüssel unter Berücksichtigung der vereinbarten kryptographischen Algorithmen für eine folgende Nutzdatenübertragungsphase erzeugt,
- m) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird, falls die Überprüfung des Programmzertifikats und der digitalen Unterschrift ein positives Ergebnis liefert und die weitere Verhandlungsnachricht empfangen wurde, überprüft, ob die vorgeschlagenen kryptographischen Algorithmen im weiteren verwendet werden können,
- o) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird, falls die vorgeschlagenen kryptographischen Algorithmen im weiteren verwendet werden können, ein erster Sitzungsschlüssel unter Berücksichtigung der vereinbarten kryptographischen Algorithmen für eine folgende Nutzdatenübertragungsphase erzeugt,
- p) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird eine erste Sitzungsschlüsselnachricht an die Benutzereinheit (XSi) gesendet, die mindestens folgende Komponenten aufweist:
- den mit einem öffentlichen Schlüssel der Benutzereinheit (XSi) verschlüsselten ersten Sitzungsschlüssel,
 - eine mindestens über die erste Zufallszahl, die zweite Zufallszahl, den ersten Sitzungsschlüssel gebildete digitale Unterschrift,
- q) von der Benutzereinheit (XSi) wird der erste Sitzungsschlüssel unter Verwendung eines privaten Benutzerschlüssels ermittelt,
- r) von der Benutzereinheit (XSi) wird die digitale Unterschrift überprüft,
- s) von der Benutzereinheit (XSi) wird eine

zweite Sitzungsschlüsselnachricht an das Programm gesendet, die mindestens folgende Komponenten aufweist:

- den mit einem öffentlichen Schlüssel der Multiplexerkomponente (ASC) verschlüsselten zweiten Sitzungsschlüssel,
 - eine mindestens über die erste Zufallszahl, die zweite Zufallszahl, den zweiten Zwischenschlüssel gebildete digitale Unterschrift oder Hash-Wert,
- t) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird die zweite Sitzungsschlüsselnachricht empfangen,
- u) von der Multiplexerkomponente (ASC) wird die digitale Unterschrift oder der Hash-Wert überprüft,
- v) falls die Überprüfung ein positives Ergebnis liefert, beginnt die Nutzdatenübertragungsphase, bei der jede Instanz für das Senden von Daten den Sitzungsschlüssel verwendet, der von ihr selbst generiert wurde und bei der der jeweils empfangene Sitzungsschlüssel der Partnerinstanz ausschließlich zum Empfang von versendeten Nachrichten verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Zugriffskontrolldatenbank (ZDK) mindestens folgende Information aufweist:
- Eine Angabe (AC) des Klienten (XC), auf den sich der Eintrag in der Zugriffskontrolldatenbank (ZDK) bezieht,
 - die Angabe des Fensters (AF), auf den sich der Eintrag in der Zugriffskontrolldatenbank (ZDK) bezieht,
 - die Benutzereinheit (XSi),
 - Angabe eines Anforderungstyps (AAT), dessen nähere Eigenschaften in weiteren Parametern (WP) angegeben sind,
 - die weiteren Parameter (WP), die die Anforderung (Ai) aufweisen muß, um als eine erlaubte Anforderung akzeptiert zu werden.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1

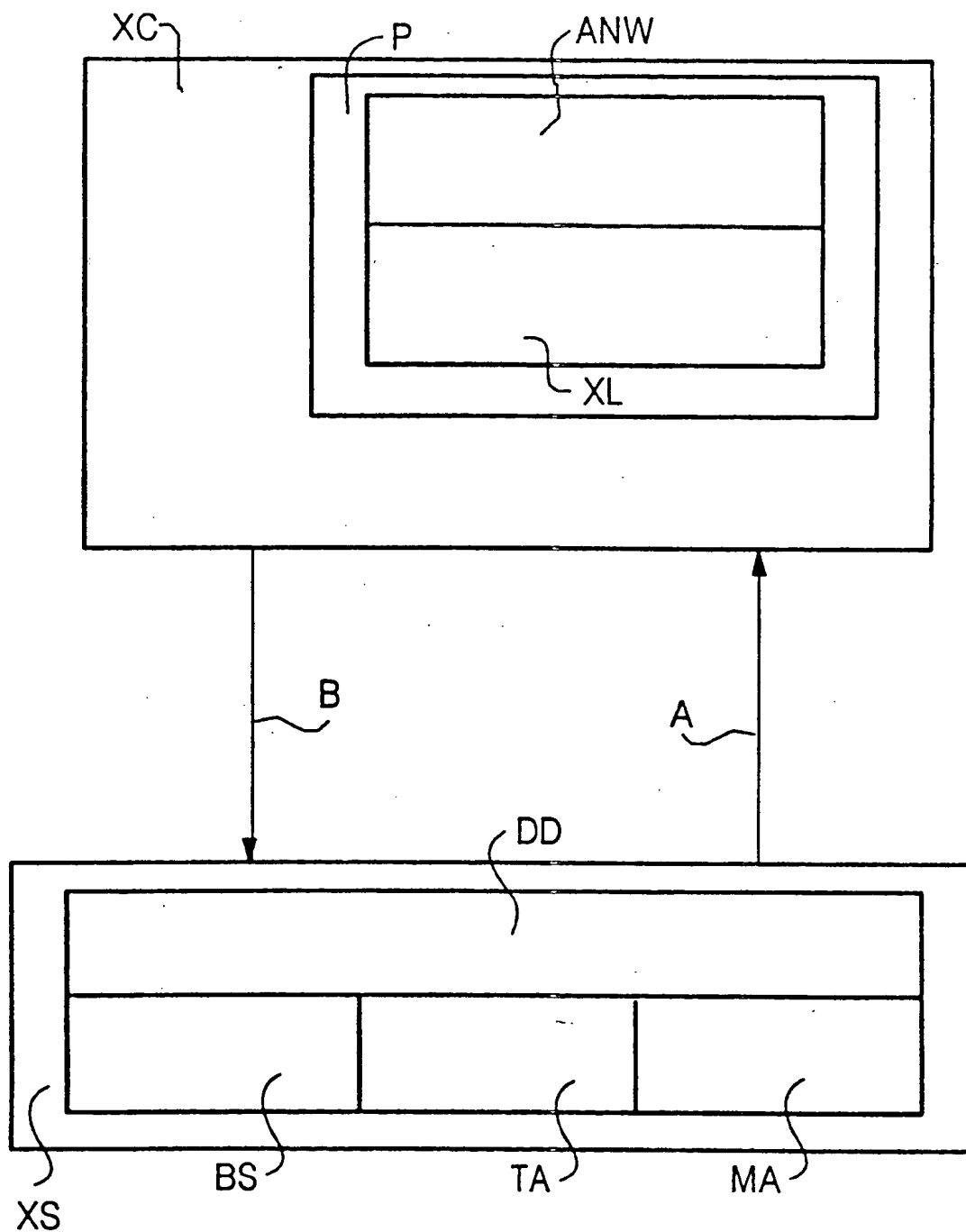


FIG 2

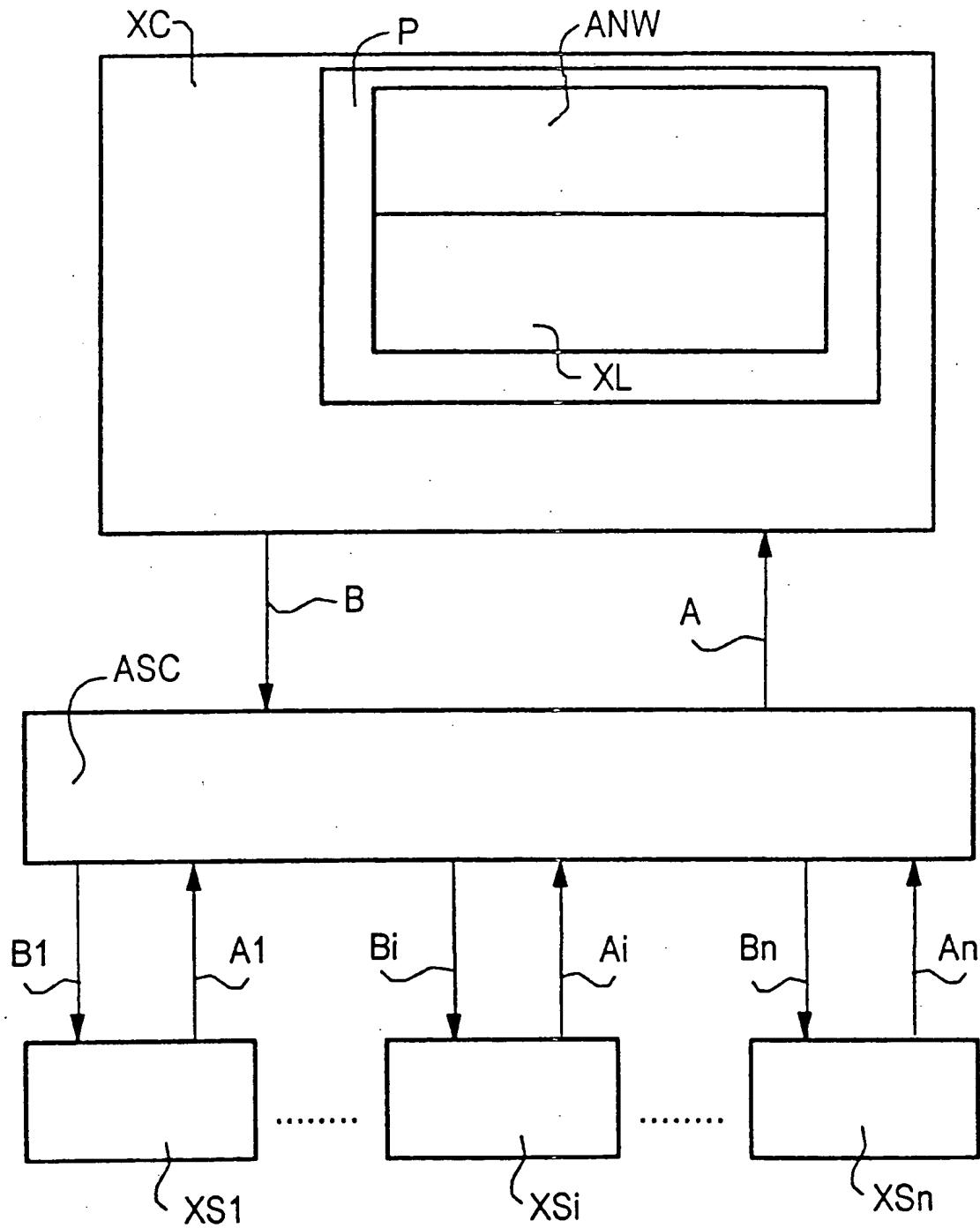


FIG 3

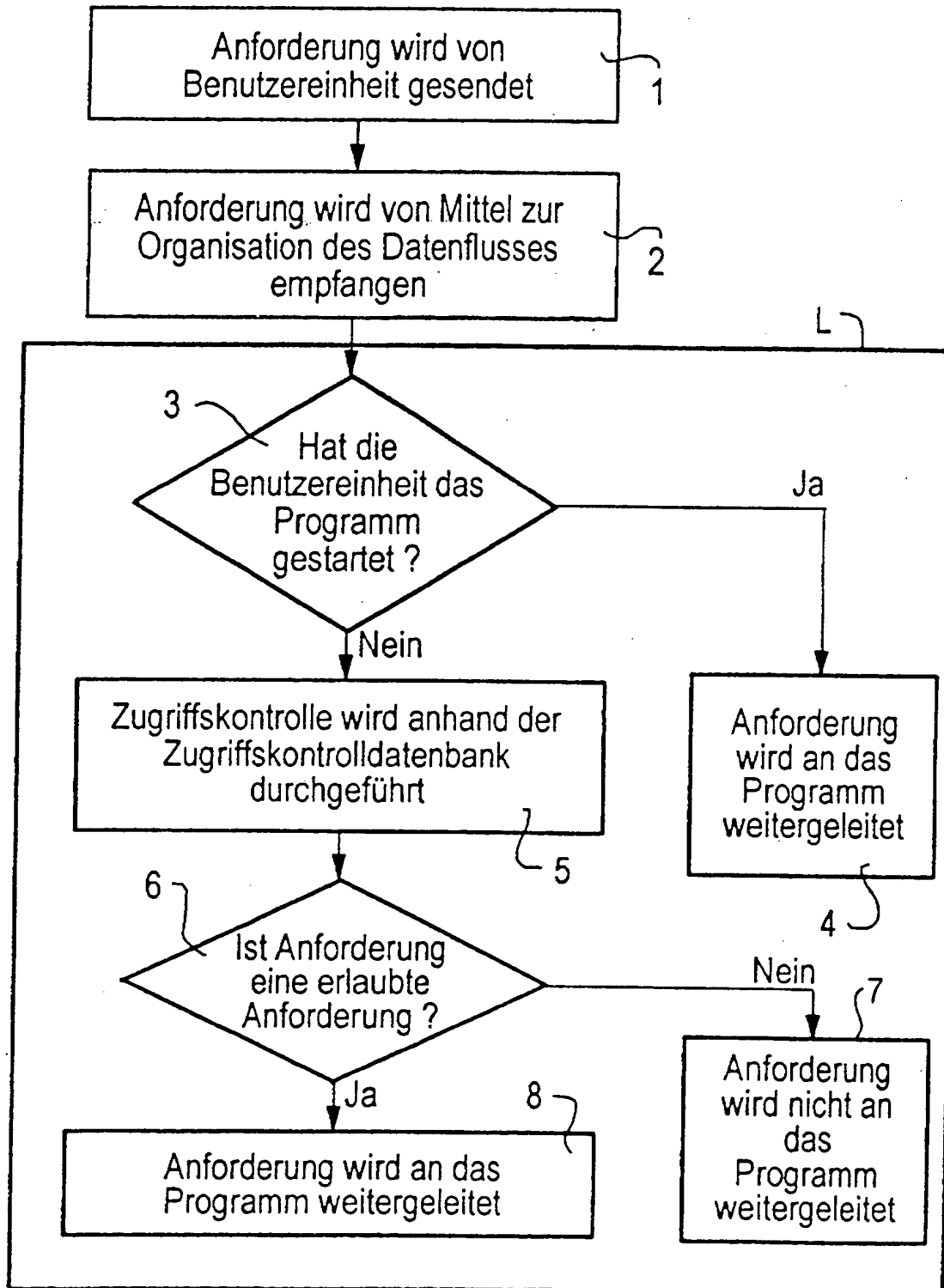


FIG 4

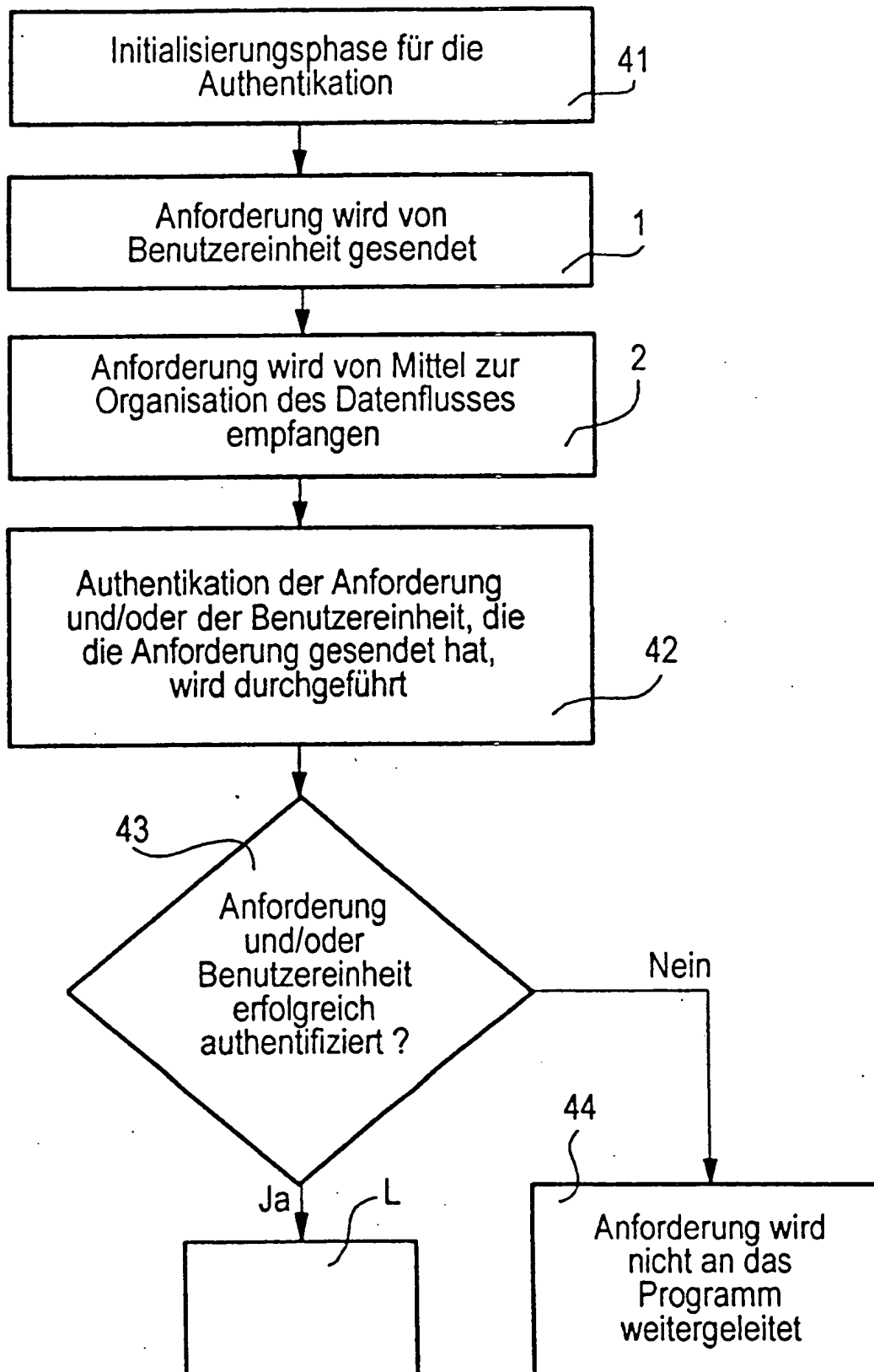


FIG 5

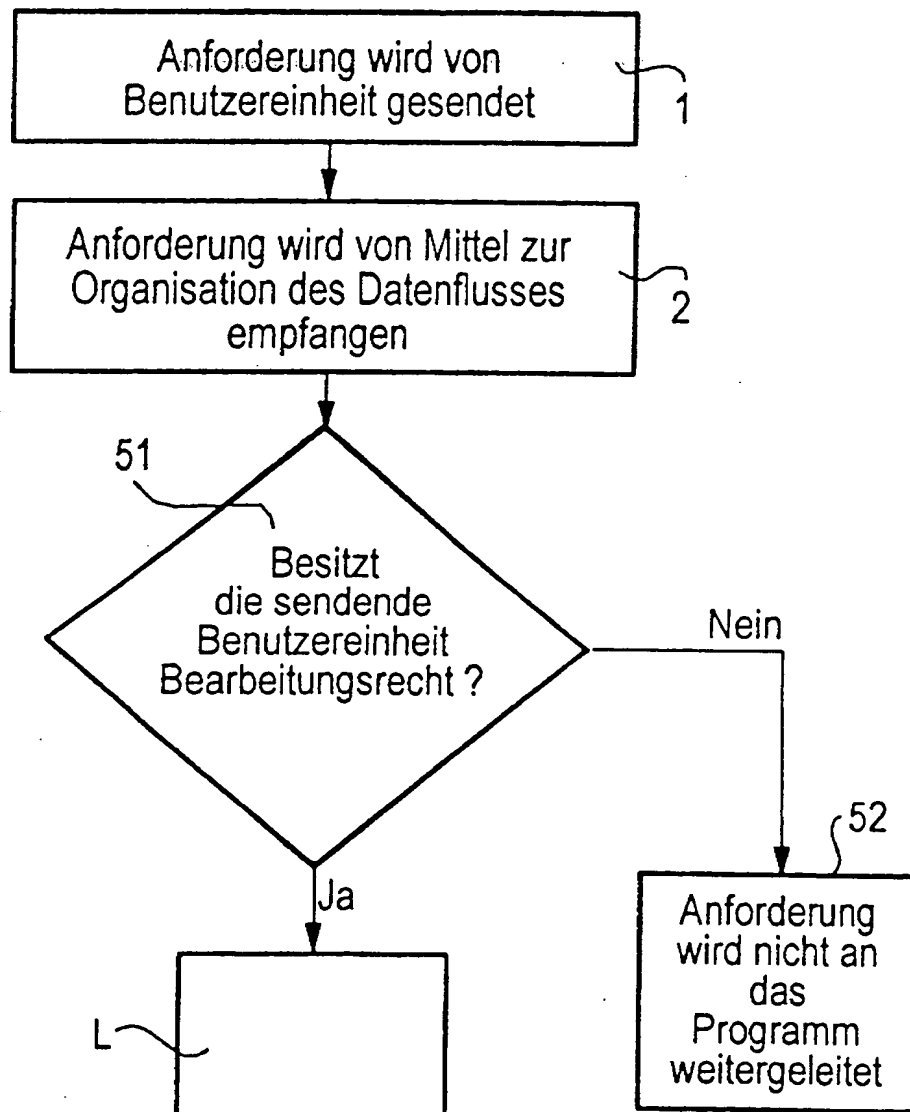


FIG 6

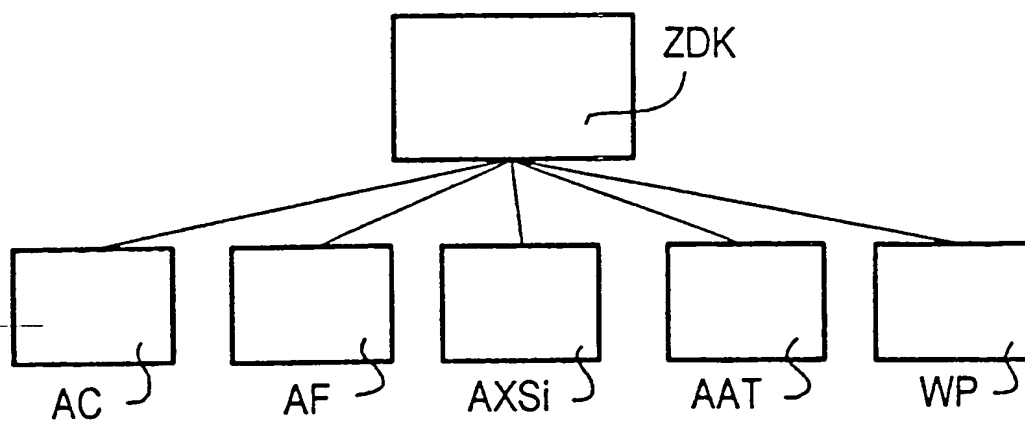


FIG 8

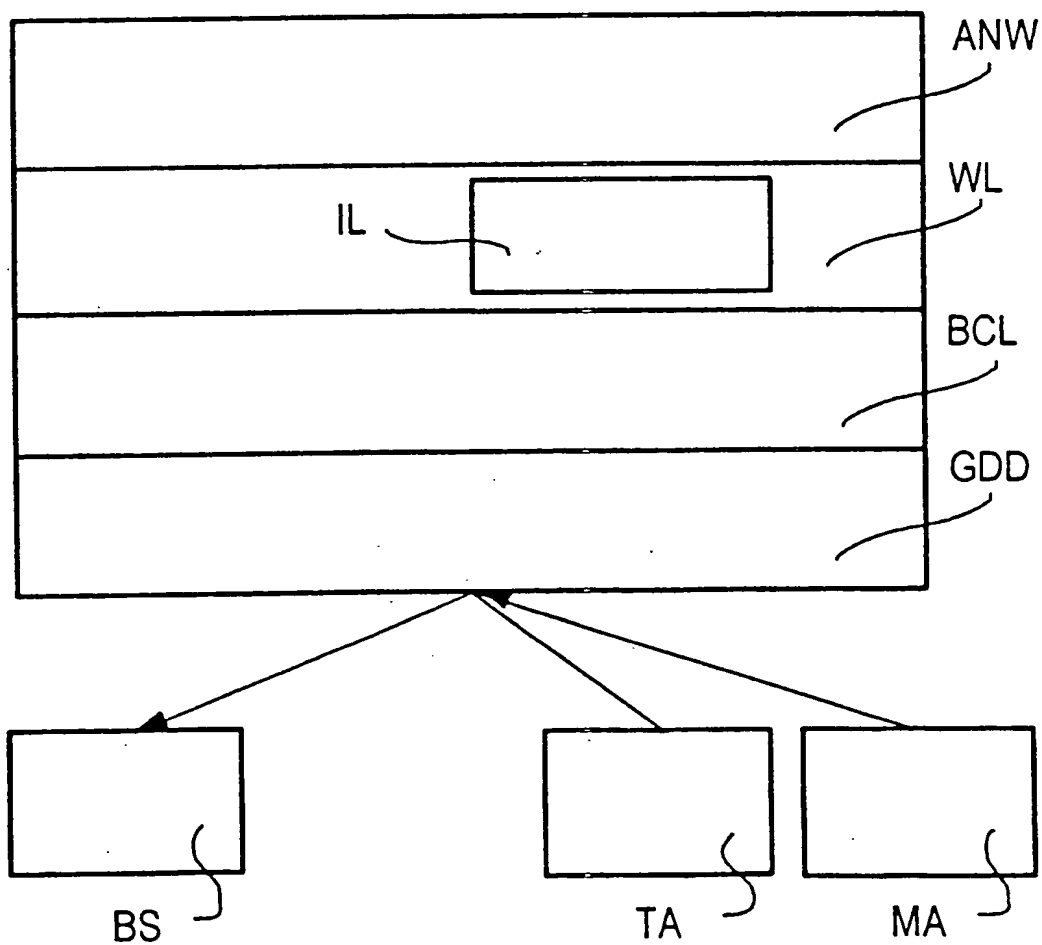


FIG 7

